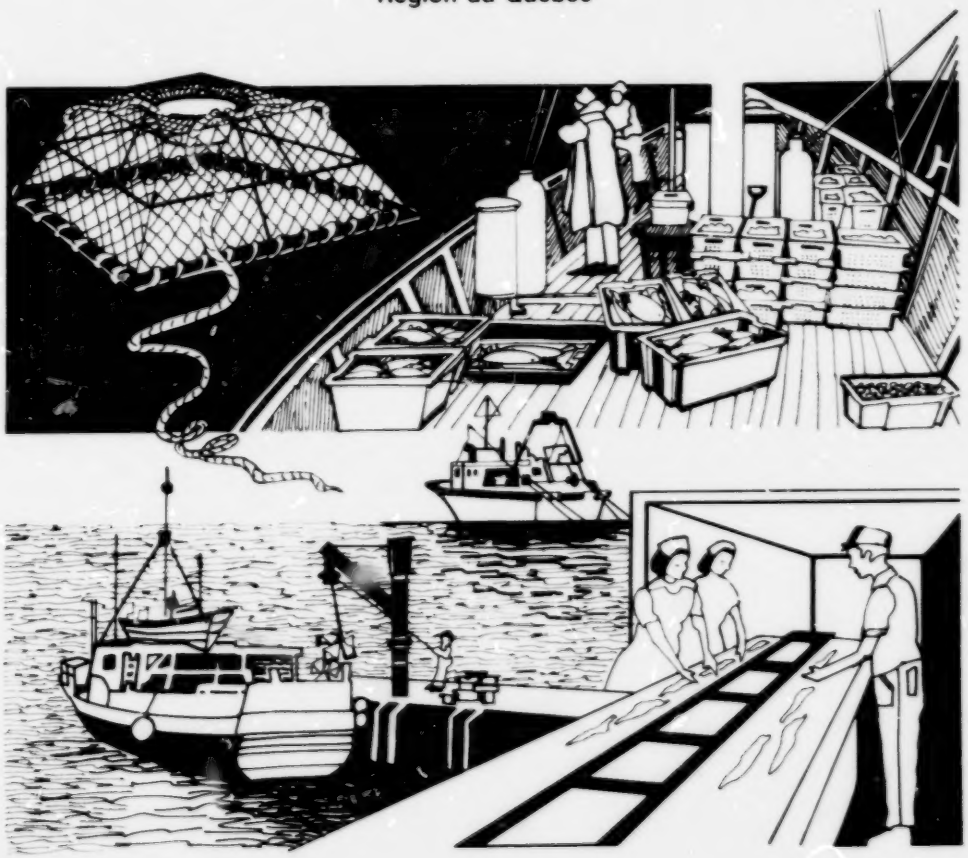
Pêches et Océans | Fisheries and Oceans

RAPPORT DE PROJET

Direction des opérations
Région du Québec



Canada

MINISTÈRE DES PÊCHES ET DES OCÉANS
Région du Québec
Division du développement technologique,
industriel et des infrastructures

RAPPORT 12

ESSAIS, MISE AU POINT ET ÉVALUATION D'UNE NOUVELLE MÉTHODE DE PÊCHE CÔTIÈRE AU POISSON DE FOND: Le filet maillant - ligne traînante

Ce rapport a été produit par une firme de consultants et financé en tout ou en partie par la Direction des services économiques et du développement, région du Québec. Les vues et conclusions exprimées dans ce document sont celles du contractant et ne représentent pas nécessairement celles du Ministère.

RESPONSABLE DU PROJET: Richard Chénier TÉL.: (418) 962-6314

CONTRACTANT (adresse): BIO-CONSEIL INC. (Alain Anderson)
2065, boul. Charest Ouest
Local 119
Ste-Foy (Québec)
G1N 2G9
Tél.: 681-6931

Ce rapport ne peut être cité sans l'approbation du directeur de la Direction.

1 9 8 4

(c) Ministre des Approvisionnements et Services Canada - 1986
Numéro de catalogue FS 67-2/1-12 F
ISBN 0-662-93965-4

Publié par:

Ministère des Pêches et des Océans
Division du développement technologique,
industriel et des infrastructures
Gare maritime Champlain
901, Cap-Diamant
C.P. 15500
Québec (Québec)
G1K 7Y7

TABLE DES MATIERES

Page

LISTE DES TABLEAUX iv
LISTE DES FIGURES v
INTRODUCTION 1

DESCRIPTION DE L'ÉQUIPEMENT ET DE LA MÉTHODE DE PECHE

1. Bateau de pêche et gréement 2
2. Filet maillant-dragline 4
3. Méthode de pêche avec le filet maillant-dragline 5
   3.1 Principe de fonctionnement 5
   3.2 Étapes d'opération 5

ESSAI EN MER

1. Période et zone d'essai 11
2. Évaluation de la performance et modification du système 11
   2.1 Équipement de pont et équipement de pêche 11
   2.2 Opération du système et personnel requis 18
3. Evaluation du rendement du système 22
   3.1 Effort de pêche 22
   3.2 Rendement de capture 22
   3.3 Consommation en carburant et coûts d'opération 25
   3.4 Qualité des captures 25

DISCUSSION 31
CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS 39
REMERCIEMENTS 44
BIBLIOGRAPHIE 45

TABLE DES MATIERES (suite)

		Page
ANNEXE 1:	Description des équipements spéciaux utilisés pour l'opération du filet maillant-dragline	47
ANNEXE 2:	Caractéristiques de l'équipement de pêche	50
ANNEXE 3:	Plan de la disposition de l'équipement de pêche au filet maillant-dragline à bord du bateau	52
ANNEXE 4:	Caractéristiques du filet maillant-dragline	54
ANNEXE 5:	Filet maillant standard	56
ANNEXE 6:	Illustration de l'utilisation du filet maillant-dragline ...	58

LISTE DES TABLEAUX

Page

Tableau 1: Résultats des essais de pêche en mer au moyen du filet maillant-dragline réalisés au large de Port-Cartier en 1984 16-17

Tableau 2: Personnel requis à chaque étape lors de l'opération du filet maillant-dragline 21

Tableau 3: Durée des différentes étapes d'opération lors des essais du filet maillant-dragline 23

Tableau 4: Captures de morues obtenues lors des essais du filet maillant-dragline 26

Tableau 5: Rendement du filet maillant-dragline comparé à ceux du filet maillant standard et de la palangre 27

Tableau 6: Évaluation de la consommation en carburant pour chacune des opérations du filet maillant-dragline 29

Tableau 7: Efficacité énergétique comparative entre le filet maillant-dragline, le filet maillant standard et la palangre 30

Tableau 8: Avantages et inconvénients de l'utilisation du filet maillant-dragline déterminés suite aux résultats obtenus lors de l'essai du système 36-38

LISTE DES FIGURES

Page

Figure 1: Illustration de la méthode d'opération du filet maillant-dragline et de ses composantes techniques 6

Figure 2: Schéma illustrant l'étape du dragage lors de l'opération d'un filet maillant-dragline 10

Figure 3: Localisation des essais du filet maillant-dragline (2 à 15) 12

INTRODUCTION

En 1983, sur la côte nord du golfe du Saint-Laurent, plus de 70% du volume des produits marins débarqués était constitué de poisson de fond (Québec, 1984). Les pêcheurs de poisson de fond de la région utilisent de nombreux engins pour la pêche côtière dont le filet maillant, la palangre, le filet trappe et la ligne à la main. Dans la région située entre Pointe-des-Monts et Havre St-Pierre, le filet maillant fournit à lui seul plus de 50% des captures de poisson de fond (ministère des Pêches et des Océans (MPO), 1984). Toutefois, le filet maillant est considéré au Québec comme la méthode de pêche procurant la moins bonne qualité de poisson (Roche et Price Waterhouse, 1981). En effet, cet instrument suffoque le poisson dès sa capture et le nombre de filets habituellement mis à l'eau ainsi que les intempéries obligent régulièrement les pêcheurs à n'effectuer les levées qu'après deux jours ou plus d'immersion. La chair des poisson est alors excessivement molle et le saignage inefficace.

Face à cette situation et au manque d'efficacité reconnu des filets maillants standard, une nouvelle méthode de pêche appelée "filet maillant-dragline" a été proposée. En principe, elle combine les avantages du chalut (économie de mouvement et haut rendement) à celle du filet maillant immergé quelques heures (haute qualité des captures) tout en étant opérable à partir des embarcations de dimensions réduites (inférieures à 14 m) que l'on retrouve sur la Côte-Nord.

A la demande des instigateurs du projet, Bio-Conseil inc. a entrepris l'étude du nouveau système de pêche. Celle-ci comporte les objectifs suivants: évaluer la performance, le rendement et les coûts d'opération de cette nouvelle méthode de pêche côtière ainsi que la qualité des captures.

La morue est l'espèce visée par l'étude. Ces dernières années, elle représentait à elle seule plus de 90% des débarquements annuels de poissons de fond sur la Côte-Nord.

DESCRIPTION DE L'ÉQUIPEMENT ET DE LA MÉTHODE DE PECHE

1. Bateau de pêche et gréement de pont

La flotte de pêche de la Côte-Nord est composée majoritairement de bateaux de taille inférieure à 14 m. Cette catégorie de navire étant a priori visée par l'utilisation éventuelle du filet maillant-dragline, un bateau de 13,7 mètres basé à Port-Cartier a été affrété pour la réalisation de l'expérience. Le navire possédait un système de positionnement de navigation "Loran C" et une échosondeuse avec chromoscope couleur servant à la bathymétrie et à la détection du poisson. Il était équipé d'une poulie hydraulique "crab block" et du gréement habituellement utilisé pour la manoeuvre de casiers à crabes. La surface de pont (25,7 m^2) était suffisamment grande pour faciliter l'installation des composantes techniques spécifiques au système mis à l'essai. Le bateau possédait également la puissance motrice (moteur de 135 hp) et hydraulique (pompe de 36 hp) jugée nécessaire pour l'opération du nouveau système.

L'équipement technique suivant a été mis en place à bord du bateau spécialement pour l'essai du filet maillant-dragline:

- un tambour à filet "net drum"

- un tambour à câble "cable drum"

- un rouleau horizontal arrière "stern roller"

- quatre rouleaux-champignons "mushroom roller"

- une table arrière pour le support des rouleaux-champignons.

Deux moteurs hydrauliques et deux valves de contrôle montées indépendamment sur chacun des tambours d'enroulement de même que les conduits de raccordement au système hydraulique du navire complètent les installations à bord. L'ensemble des caractéristiques techniques du navire et de son équipement sont présentées en Annexe.

2. Filet maillant-dragline

Le filet maillant original était constitué de quatre sections de filet standard d'une longueur de 90 m chacune montées en série de façon similaire à celles utilisées pour la pêche à la morue. Un fil en polyamide câblé de 9 mm et un en polyamide de 9 mm plombé forment respectivement les ralingues supérieure et inférieure. La nappe (maille étirée de 140 mm) est montée à 50% à toutes les trois mailles et possède une hauteur tendue de 3 m. Deux tendeurs installés à chaque extrémité de la série de filets servent à maintenir la nappe ouverte lorsque le filet est sur le fond.

La dragline, terme employé au cours de l'étude comme synonyme de câble traînant, constitue le complément apporté à l'utilisation traditionnelle du filet maillant. Il s'agit d'un câble en polyamide goudronné d'un diamètre de 15,9 mm et d'une longueur de 1525 m servant à râcler le fond de la mer et à diriger le poisson vers le filet. A ce câble s'accroche une ancre-champignon dont le rôle est de maintenir le câble sur le fond lors du dragage. Un cran d'arrêt "stopper" complète l'équipement. Fixé sur la dragline à environ 275 m de son extrémité, il sert à retenir l'ancre-champignon lorsqu'il arrive à sa hauteur de façon à la hisser à bord avant d'atteindre l'extrémité de la dragline (Fig.1).

3. Méthode de pêche avec le filet maillant-dragline

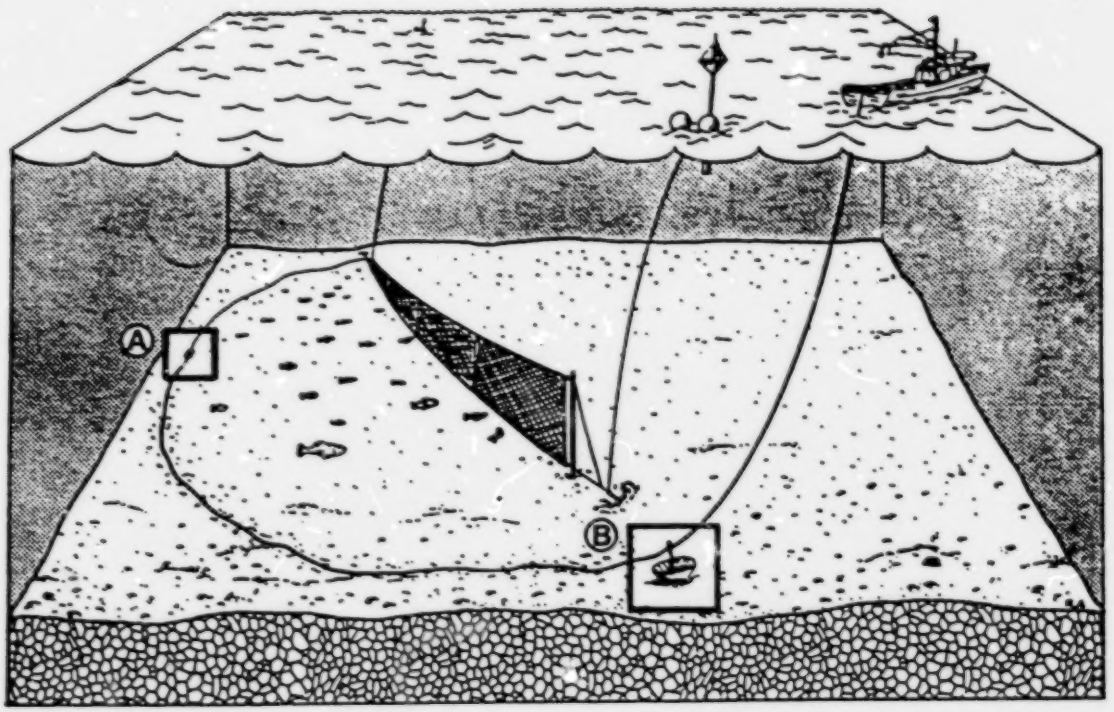
3.1 Principe de fonctionnement

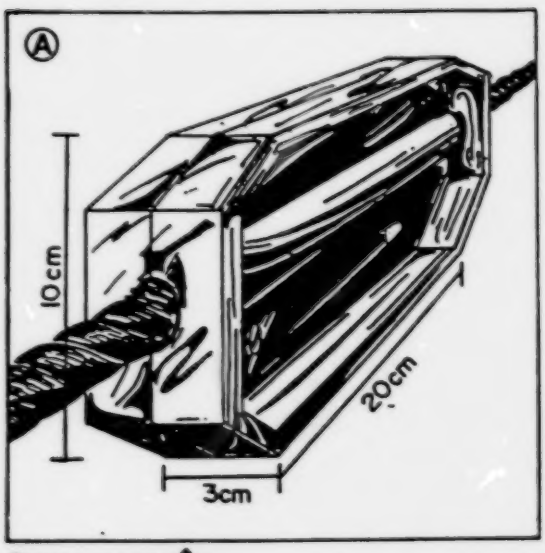
La méthode de capture dite du filet maillant-dragline vise essentiellement les espèces de poisson de fond qui ont tendance à se regrouper sous forme de banc repérable par échosondage. Les fonds de pêche doivent permettre l'opération du câble traînant et, en conséquence, présenter un relief peu accidenté sans trop de roches et de débris auxquels ce dernier pourrait s'accrocher.

Le principe de fonctionnement du système (Fig. 1) se base sur l'utilisation combinée d'un engin fixe, le filet maillant, et d'un système actif, le bateau et le câble traînant. Le câble ou dragline, étendu en demi-cercle autour du banc de poisson est tiré sur le fond par le bateau. Le mouvement du câble et le remuement de la vase provoquent alors des vibrations et un brouillard qui dirigent, en principe, le poisson vers le filet. Ce dernier, placé plus ou moins transversalement au courant et à proximité du banc coupe la route aux individus en fuite qui s'y emmêlent.

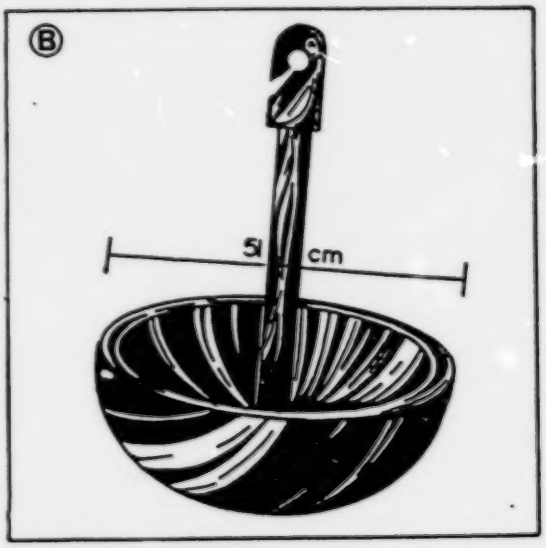
3.2 Étapes d'opération

L'opération du filet maillant-dragline peut se décomposer en 4 étapes distinctes: la recherche et le repérage du poisson, la mise à l'eau de l'engin de pêche, le dragage et la remontée de l'engin.





CRAN D'ARRÊT



ANCRE-CHAMPIGNON

Fig. I : Illustration de la méthode d'opération du filet maillant-dragline et de ses composantes techniques

- Recherche et repérage du poisson

La première étape consiste à rechercher un rassemblement de poisson et à évaluer l'importance de la concentration en se servant de l'équipement électronique de détection et de positionnement. Une série d'échosondages exécutés en forme de "8" délimite avec précision l'étendue du regroupement de poissons. Une bouée de repérage peut alors être placée au centre de la formation.

La réussite de cette première étape, laquelle est déterminante pour le succès de pêche ultérieure, se base presque essentiellement sur l'expérience du capitaine. En effet, ce dernier doit être en mesure de localiser les concentrations exploitables de poissons, d'interpréter adéquatement les résultats d'échosondage et de se positionner facilement en pleine mer. D'autre part, il doit connaître les fonds dont le relief se prête à l'utilisation de la dragline.

- Mise à l'eau de l'engin de pêche

Le filet doit être déposé plus ou moins perpendiculairement au courant et à l'extérieur du banc de poissons sans en provoquer la dispersion. Le bateau, situé à proximité du banc, effectue la mise à l'eau du filet en se servant d'un vent arrière. La première ancre et son orin sont mis en place avec une bouée de repérage muni d'un réflecteur-radar. Un premier tendeur est inséré entre les ralingues supérieure et inférieure du filet maillant. Ce dernier est déroulé sur toute sa longueur dans la position désirée. Un second tendeur est alors installé et la deuxième ancre, son orin et sa bouée sont

jetés à l'eau à tour de rôle.

Le câble traînant dont une des extrémités est fixée à la deuxième ancre est ensuite déroulé de façon à contourner la banc de poisson. Il devrait ainsi former un demi-cercle jusqu'à l'autre extrémité du filet maillant à environ 100 m à l'extérieur de la première ancre mise à l'eau. A cette position, l'ancre-champignon est accrochée sur le câble traînant et jetée à l'eau avec suffisamment de cordage pour que l'ensemble se dépose immédiatement sur le fond.

- Dragage

Le dragage est l'opération par laquelle le câble traînant est tiré sur le fond afin de diriger le poisson vers le filet. Il est important à cette étape que la dragline râcle convenablement la surface des sédiments en vibrant et en soulevant autant que possible un épais brouillard.

Pour ce faire, le bateau s'oriente de façon à ce que l'angle extérieur entre la ligne de traction et l'axe du filet soit d'environ 45° (Fig. 2). La dragline est alors traînée à une vitesse de 1 à 1,5 noeud jusqu'à ce que le bateau atteigne la distance voulue de la bouée de repérage. Cette distance, évaluée par radar, dépend de la longueur du câble traînant. Celui-ci doit idéalement se retrouver suffisamment refermé sur le filet pour provoquer la capture de la majorité des poissons encerclés sans pour autant s'y emmêler ou y exercer une pression.

- Remontée de l'engin de pêche

La remontée du câble traînant se fait en deux étapes. En premier lieu, le bateau, en dérive ou après s'être rapproché préalablement de la bouée de repérage, actionne le tambour d'enroulement de la dragline. La récupération du câble s'effectue jusqu'à ce que l'ancre-champignon soit remontée à bord après avoir été accrochée par le cran d'arrêt. Le bateau se dirige ensuite à l'autre extrémité du filet au point de chute de la deuxième ancre. La remontée du câble est alors complétée et la deuxième ancre embarquée.

La remontée du filet maillant suit immédiatement l'embarquement de la seconde bouée. Le filet, tiré par le tambour, s'appuie sur le rouleau horizontal arrière pour monter à bord. Sur la table arrière, les rouleaux-champignons, dans lesquelles sont introduites les ralingues, servent à maintenir le filet ouvert. L'extension de la nappe facilite la récupération du poisson et son enroulement sur le tambour.

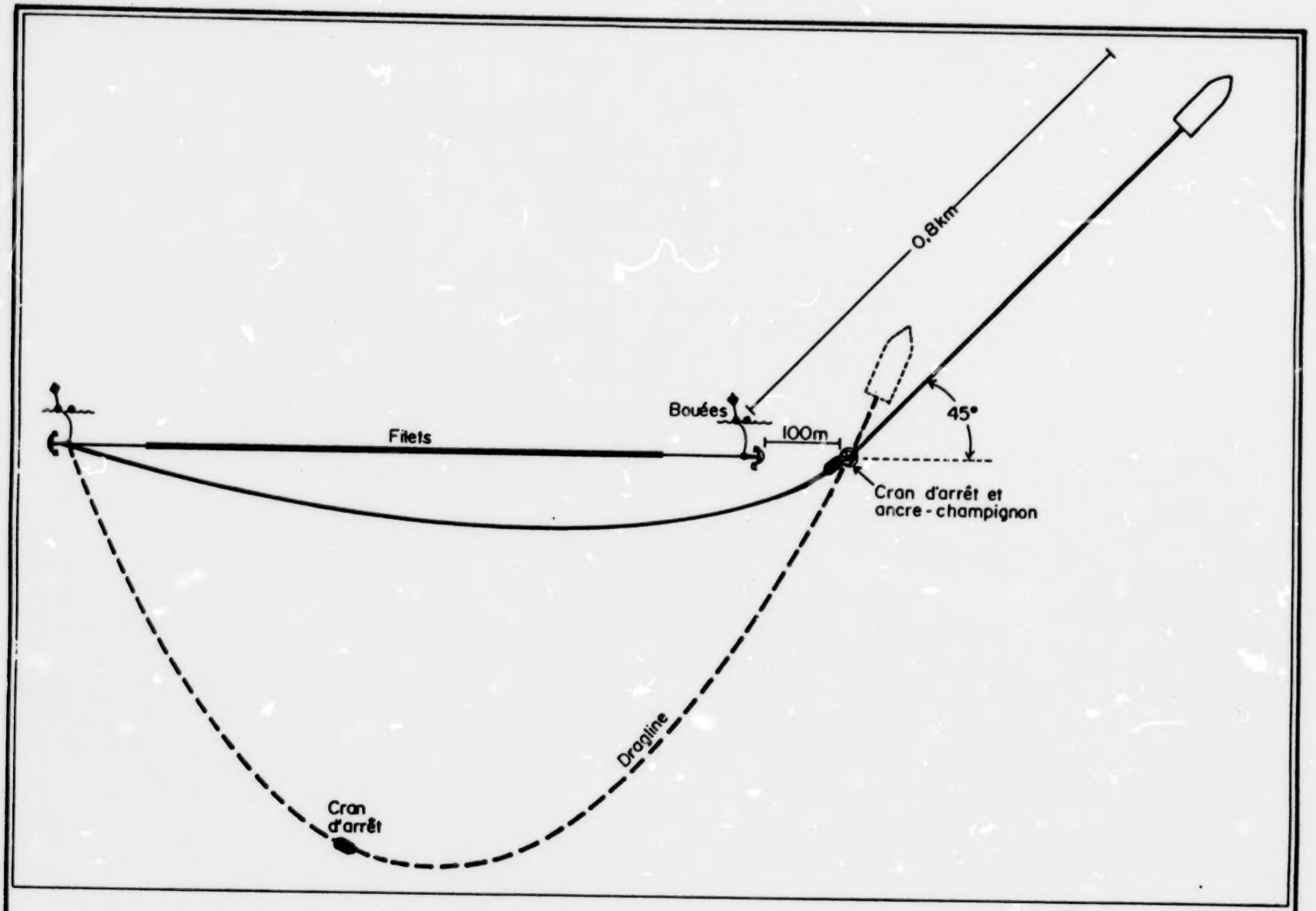


Figure 2: Schéma illustrant l'étape du dragage lors de l'opération d'un filet maillant-dragline

ESSAIS EN MER

1. Période et zone d'essai

Les essais ont été réalisés du 18 septembre au 1 octobre 1984. Les difficultés techniques de l'opération et les intempéries fréquentes en cette saison ont permis de réaliser quinze essais en neuf sorties en mer.

Les essais se sont déroulés sur la côte nord du golfe du Saint-Laurent à environ 6 km au large de Port-Cartier (Fig. 3). Un seul essai a été réalisé près de Sept-Iles dans la baie Sainte-Marguerite. Le secteur à l'étude est caractérisé par la présence de fonds à fortes pentes et à relief souvent accidenté. La profondeur des sites de pêche a varié entre 30 et 165 mètres au cours de l'expérience.

2. Évaluation de la performance et modification du système

2.1 Équipement de pont et équipement de pêche

L'équipement de pêche original installé à bord du bateau est demeuré opérationnel pendant les sept premiers essais. L'utilisation de cet équipement s'est avérée facile et très satisfaisante, mais trop fragile pour une utilisation commerciale. Les tambours d'enroulement, et en particulier celui de la dragline, ont manqué singulièrement de robustesse au niveau de la construction.

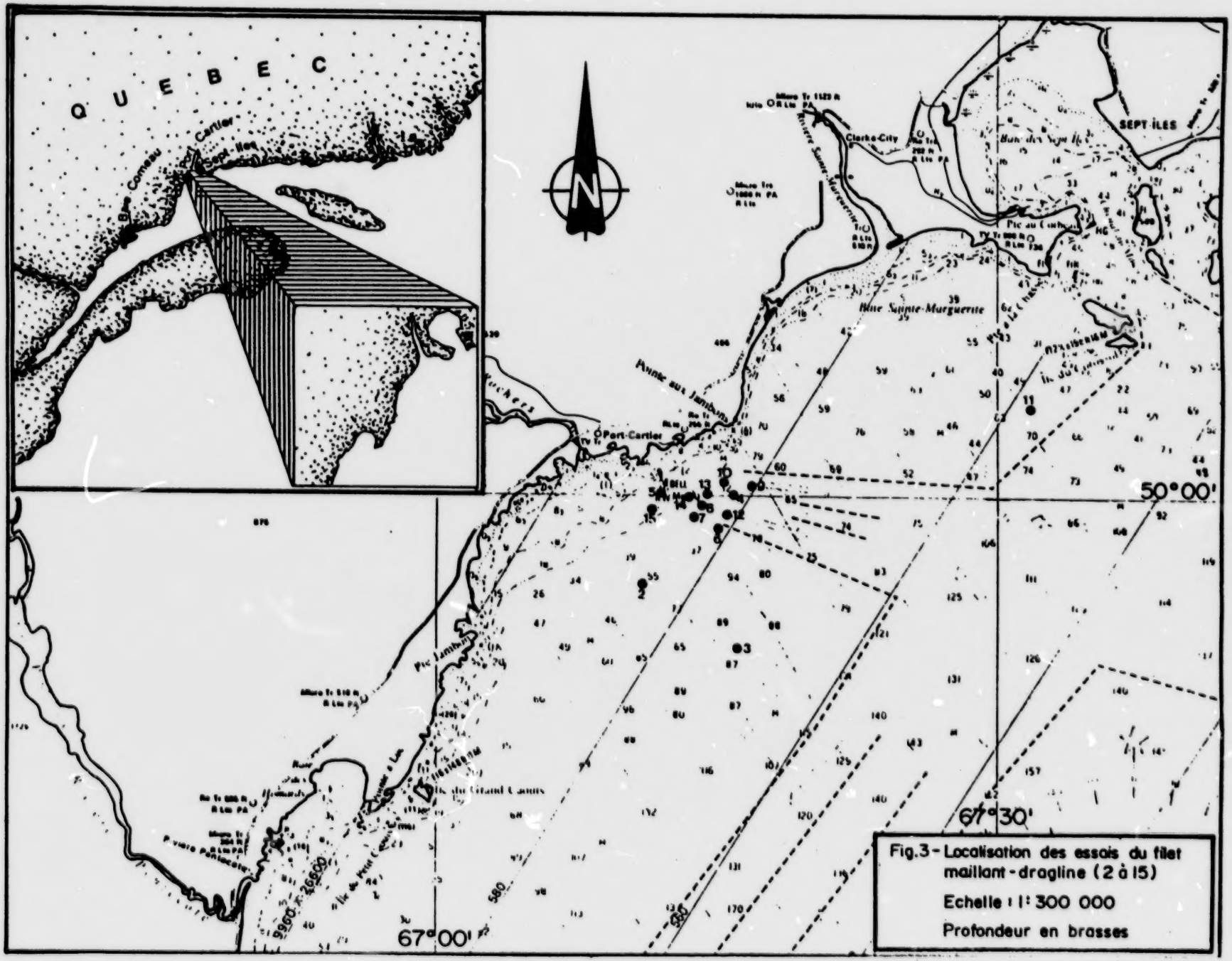


Fig.3 - Localisation des essais du filet maillant - dragline (2 à 15)

Echelle 1 : 300 000

Profondeur en brasses

En effet, dès le premier essai, la force de traction du câble lors du dragage et la pression exercée contre les côtes du tambour à la remontée ont provoqué l'élargissement des structures. De nombreuses soudures ont permis cependant l'utilisation du tambour à dragline jusqu'au septième essai. Toutefois, au septième essai, le tambour d'enroulement de filet est devenu inutilisable sans réparations majeures. En effet, les supports et les roulements à billes de l'arbre ont cédé lors de la mise à l'eau du filet. Par conséquent, en raison du manque de robustesse, les deux tambours furent remplacés pour le reste des essais. Un tambour de remplacement a donc été employé pour l'enroulement du filet et le "crab block" a servi à remonter le câble à bord. Ce dernier fut dès lors remisé dans la cale. Le nouvel équipement a bien fonctionné pour le reste de l'expérience.

- Table arrière et rouleaux-champignons

La table de support des rouleaux-champignons et les rouleaux eux-mêmes n'ont pas vraiment nui aux opérations de mise à l'eau. A la remontée, les rouleaux-champignons ont parfaitement joué leurs rôles d'extension de la nappe et d'enlignement du filet vers le tambour d'enroulement. Toutefois, le peu d'espacement entre les rouleaux nuisait au passage des poissons pris à la hauteur des ralingues. Puisque la majorité des poissons ont été capturés au niveau ou près de la ralingue inférieure, cet équipement a nécessité de fréquents arrêts au cours des essais afin de faciliter la récupération du poisson. Des arrêts se sont avérés également nécessaires lorsque les filets déchirés demeuraient accrochés aux rouleaux. Quant à la table arrière, ses dimensions ont occasionné une réduction de la surface de travail. Il en a résulté

à quelques reprises certaines difficultés pour les opérateurs à récupérer les poissons tombés à l'eau après s'être démaillés.

- Rouleau horizontal arrière

Le rouleau horizontal arrière a bien fonctionné. Il possède une structure légère, tourne facilement sans accrochage et ses dimensions satisfont aux besoins d'opération. A la remontée, il n'exerce aucune pression sur le poisson qui puisse affecter la qualité de la chair. Toutefois, bien que la conception du rouleau lui-même semble adéquate, son installation sur le bateau présente quelques lacunes. Premièrement, il est trop éloigné de l'arrière du bateau. Deuxièmement, il est surélevé par rapport à la surface de l'eau. En conséquence, le poisson qui retombe à l'eau peut difficilement être récupéré par les opérateurs en raison de l'éloignement du point de chute. De plus, la pente longue et abrupte que doivent franchir les poissons avant d'embarquer sur le rouleau constitue une possibilité d'échappement des individus mal maillés. Aussi, il fut constaté que la structure du cylindre avec ses espaces vides entre les tiges constitue un risque de blessures pour les personnes travaillant à proximité du rouleau en mouvement.

- Filet maillant

Le filet maillant tel que monté originalement n'a pas donné de signe de mauvais fonctionnement. Néanmoins, compte tenu du faible rendement obtenu depuis le début des expériences, il semble plausible de soutenir que la qualité du montage original en soit la cause. En effet, un manque de poids de la

ralingue inférieure combiné à la qualité du fil de polyamide câblé formant la ralingue supérieure aurait pu provoquer l'enroulement du filet et son décollement du fond en présence de forts courants. Puisqu'après sept essais, le filet original devrait subir des réparations majeures, un nouveau filet a été monté en y apportant les corrections suivantes: deux câbles plombés de 9,5 mm pour former la ralingue inférieure et un fil de polyamide tressé au lieu du fil câblé pour former la ralingue supérieure. De plus, afin d'augmenter la résistance du filet lors des manoeuvres, la nappe a été fixée sur les ralingues à toutes les deux mailles au lieu de l'être aux trois mailles. Ceci a également facilité le passage du filet à la hauteur des rouleaux-champignons en réduisant l'espacement entre les ralingues et la nappe.

Montés à 50%, les filets maillants utilisés avaient une hauteur de 3 mètres, ce qui semble amplement suffisant puisque tous les poissons ont été capturés dans la moitié inférieure de la nappe. Une proportion importante a même été prise près de la ralingue inférieure.

- Dragline

Constitué d'un câble de polyamide (nylon) goudronné de 15,9 mm de diamètre, la dragline cale rapidement dans l'eau et s'est révélée performante. Toutefois, tout au long des essais, le câble a accroché fréquemment les aspérités et/ou la vase du fond. Ces accrochages ont compliqué à au moins six reprises l'opération de dragage et, en trois occasions, le câble n'a pu se refermer complètement sur le filet pour la même raison (Tabl. 1).

Tableau 1: Résultats des essais de pêche en mer au moyen du filet maillant - dragline réalisés au large de Port-Cartier en 1984.

Date	No. Essai	Localisation	Profondeur mètre (brasses)	Captures nombre (kg)	Durée de la pêche (min.)	Remarques
18-09-84	1	—	—	—	—	Rodage de l'équipement et mise au point des opérations. Bris du tambour à dragline.
20-09-84	2	49°57'N 66°49'O	146 (80)	morue: 4 (6,2) plie: 5 turbot: 4	211	Banc de poisson près du fond.
	3	49°55'N 66°44'O	90-110 (50-60)	morue: 49 (74,0) crabe des neiges: 1	185	
22-09-84	4	50°00'N 66°44'O	70 (38)	morue: 7 (17,9) plie: 1	122	Gros banc dense situé entre 0 et 7 m du fond. Vent fort du N-O de 15 à 25 noeuds. Dérive du bateau lors du dragage et bris du filet.
23-09-84	5	50°00'N 66°48'O	30 (16)	morue: 55 (109,6) plie: 4	190	Perte de 4 morues.
24-09-84	6	49°59'N 66°45'O	60-73 (33-40)	morue: 26 (46,9) plie: 3 pétoncle: 1	145	Poissons en banc. Présence de chalutiers près du site d'essai.
	7	49°59'N 66°46'O	70 (38)	Nil	—	Petits bancs de poissons près du fond. Bris majeur du tambour à filet.
29-09-84	8	49°59'N 66°46'O	70 (38)	morue: 46 (84,7)	129	Remontée d'un billot et d'une roche (20 kg) dans le filet. La moitié des prises sont dans le premier filet mis à l'eau. Les poissons sont maillés dans la moitié inférieure du filet. Le câble ne semble pas complètement fermé sur le filet.

Tableau 1 (suite)

Date	No. Essai	Localisation	Profondeur mètre (brasses)	Captures nombre (kg)	Durée de la pêche (min.)	Remarques
29-09-84	9	50°00'N 66°43'O	168 (92)	morue: 1 (1,7)	155	Dérive des deux ancres sur le fond et bris des 1er et 2e filets. Dragage jusqu'à 1,2 km de la bouée de repérage.
	10	50°00'N 66°44'O	58 (32)	morue: 5 (9,5) plie: 1	95	Remontée d'une roche (5 kg) dans le filet. Accrochage du câble alors que le bateau n'est qu'à 0,4 km de la bouée de repérage.
30-09-84	11	50°03'N 66°26'O	132 (72)	morue: 1 (2,3) ophiures	125	Site à proximité d'une forte pente. Dragage du câble jusqu'à 0,8 km de la bouée de repérage sans accrochage.
	12	49°59'N 66°45'O	82 (45)	morue: 2 (3,3) plie: 1	104	Dragage du câble jusqu'à 0,8 km de la bouée de repérage après accrochage. L'ancre-champignon a dérivé de 300 m vers l'extérieur.
01-10-84	13	49°59'N 66°47'O	82 (45)	morue: 8 (14,8) plie: 4	126	Deux morues retombées à l'eau. Accrochage du câble alors que le bateau est à 0,6 km de la bouée de repérage.
	14	49°59'N 66°46'O	73 (40)	morue: 2 (4,4) plie: 2	83	Accrochage du câble alors que le bateau est à 0,4 km de la bouée de repérage.
	15	49°59'N 66°48'O	64 (35)	morue: 10 (16,7) crabe des neiges: 1	—	Localisation de petits bancs. Accrochage du câble alors que le bateau est à 0,8 km de la bouée de repérage.

- Ancre-champignon et cran d'arrêt

Le cran d'arrêt et l'ancre-champignon ont trés bien fonctionné. Le cran d'arrêt joue son rôle à la perfection et sa position sur le câble est adéquate. Le poids de l'ancre (23,5 kg) semble suffisant pour maintenir le câble traînant près du fond puisque ce dernier s'y est très bien maintenu. Néanmoins, à quelques reprises et notamment lors du douzième essai, une dérive importante de l'ancre-champignon a été notée.

- Système hydraulique

La puissance hydraulique (bateau et composante) s'est avérée nettement suffisante. Les valves de contrôle des tambours originaux permettent des manoeuvres précises et rapides. Toutefois, contrairement au système modifié, elles ne possèdaient pas de position neutre. Avec l'utilisation du "crab block", il fut observé que l'emploi du neutre facilitait certaines manoeuvres dont la mise à l'eau en exigeant moins de surveillance et en étant plus sécuritaire pour les opérateurs. Des valves à position neutre nécessiteraient toutefois l'ajout de freins mécaniques sur les tambours.

2.2 Opération du système et personnel requis

L'opération du filet maillant-dragline a permis la capture de plusieurs espèces de poissons de fond (morues, plies, flétans du Groenland). Il est à noter que la majorité des prises étaient maillées dans la partie inférieure des filets et que tous les individus ont été capturés du côté de la zone de

dragage.

En théorie très simple, les opérations de mise à l'eau, de dragage et de remontée du filet et de la dragline se sont révélées souvent imprévisibles et compliquées. Il y eut évidemment les problèmes reliés à l'accrochage fréquent du câble traînant sur les aspérités naturelles ou artificielles du fond (voir le Tabl. 1) qui ont provoqué la majorité des complications lors d'au moins cinq essais ainsi que des bris mécaniques. Notons également que la dérive du bateau lors du dragage a occasionné à trois reprises la déchirure des filets. Il semble enfin que des difficultés majeures résident dans l'évaluation de la distance réelle parcourue par le câble traînant par rapport au filet. En effet, lors d'au moins cinq essais, le câble ne se serait pas approché suffisamment du filet pour assurer la capture du poisson.

Aucun problème de dragage en raison des profondeurs rencontrées ne fut constaté. Par contre, le dragage était pratiquement impossible à réaliser lorsqu'il était exécuté en remontant la pente du fond. Le câble accroche alors beaucoup trop les sédiments et rend difficile sa traction par le bateau.

La réalisation de l'ensemble des opérations lors de l'utilisation du filet maillant-dragline nécessite au minimum trois personnes (voir Tabl. 2) avec le système original et au maximum quatre personnes avec le système modifié (crab block et tambour à filet).

Le système modifié permet l'économie d'un opérateur au contrôle hydraulique lors de la mise à l'eau puisque les valves sont laissées en position neutre. Par contre, à la remontée l'emploi de la poulie hydraulique (crab block) exige la présence de deux personnes pour le contrôle hydraulique et le remisage du câble dans la cale comparativement à une seule avec le système original.

Tableau 2: Personnel requis à chaque étape lors de l'opération du filet maillant-dragline.

Étape d'opération	Système utilisé	Nombre d'homme requis par tâche			
		Navigation	Op. hydraulique	Manoeuvre	Total
1) Repérage	original et modifié	1	-	-	1
2) Mise à l'eau	original	1	1	1	3
	modifié	1	-	1	2
3) Dragage	original et modifié	1	-	-	1
4) Remontée	original	-	1	2	3
	modifié	-	2	2	4

3. Évaluation du rendement du système

3.1 Effort de pêche

Durant l'expérience la durée moyenne de pêche par essai a été de 2,4 heures (Tabl. 3) en tenant compte uniquement des opérations suivantes: repérage, mise à l'eau, dragage et remontée. En effet, les temps de déplacement et de recherche du poisson dépendent davantage des sites de pêche et de l'expérience du capitaine plutôt que de la méthode de capture proprement dite. En conséquence, ils ne sont pas inclus dans l'évaluation de la durée de pêche. Le repérage débute une fois rendu sur les lieux de pêche.

L'étape la plus longue est celle de la remontée de l'engin de pêche qui prend à elle seule plus de 50% du temps d'opération. La durée de la mise à l'eau et de dragage occupent chacun environ 20% du temps et le repérage moins de 10%. Toutefois, au fur et à mesure que les essais se sont réalisés, la durée des opérations a diminué régulièrement pour l'ensemble des étapes sauf pour le dragage en raison des nombreux accrochages du câble. Cette diminution du temps de pêche est probablement attribuable à l'acquisition graduelle de l'expérience par les opérateurs.

3.2 Rendement de capture

Parmi les quinze essais effectués, huit seulement ont été retenus pour le calcul du rendement de pêche. En effet, seuls les essais 2, 3, 5, 6, 8, 11, 12 et 15 ont été réalisés sans bris majeur de l'équipement.

Tableau 3: Durée des différentes étapes d'opération lors des essais du filet maillant - dragline

Étapes d'opération	DURÉE DES OPÉRATIONS (min.) Numéro des essais																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	$\bar{x}$	s	n
1) Déplacement	-	*	90	*	25	* 70	-	* 51	-	-	-	-	-	-	-	58	48	2
2) Recherche	-	70	120	135	* 25	*	40	*	42	* 45	138	* 10	-	10	32	64	52	6
3) Repérage	-	*	20	*	*	12	14	9	15	*	7	*	-	5	3	11	7	8
4) Mise à l'eau	-	38	32	34	34	26	-	25	20	27	29	25	32	21	15	28	7	13
5) Dragage	-	28	13	16	** 91	10	-	22	** 42	** 41	29	39	** 33	** 17	** 37	32	21	13
6) Remontée	-	145	120	72	65	97	-	73	78	27	60	40	61	40	-	73	34	12
Durée de pêche total (étapes 3 à 6)	-	211	185	122	190	145	-	129	155	95	125	104	126	83	-	144	30	16

* La durée d'opération de l'étape correspondante est incluse à celle des étapes comprises à l'intérieur des accolades.

** Accrochage du câble.

De plus à chacun de ces essais, le bateau a atteint, lors du dragage, une distance d'au moins 0,8 km de la bouée de repérage. Il est probable qu'une distance inférieure à 0,8 km n'aurait pas permis une fermeture suffisante de la dragline contre le filet.

Le résultat des captures pour l'ensemble des essais est donné au Tableau 4. On y remarque que la longueur moyenne de la morue capturée par le filet maillant-dragline est de 62,3 cm pour un poids moyen de 1,8 kg. Les écarts-types associés aux longueurs sont relativement élevés, démontrant ainsi de fortes variations entre les essais. En conséquence, la taille des captures semble davantage liée à la composition individuelle du banc de poisson qu'à la sélectivité de l'engin.

Les rendements moyens en nombre de poissons et en poids des captures atteints lors des huit essais expérimentaux (Tabl. 5) sont de 24,1 morues et de 43,0 kg par essai. Les rendements horaires moyens correspondants sont de 17,9 kg par heure. En tenant compte de l'effort de pêche potentiel et journalier estimé à 4 essais par jour et du rendement moyen obtenu par essai, le filet maillant-dragline aurait permis la capture de 172 kg de morues par jour de pêche. Cette quantité n'est évidemment valable que dans les conditions qui prévalaient dans la zone de pêche au cours des essais.

3.3 Consommation en carburant et coûts d'opération

Les problèmes techniques rencontrés au cours de la réalisation de l'étude ont empêché de quantifier précisément les coûts d'opération du système. N'ayant pu mesurer la consommation réelle en carburant pendant les essais, une évaluation a été réalisée en prenant comme base la consommation horaire du bateau suivant l'utilisation présumée de la puissance du moteur pour chaque opération. Les résultats de l'exercice sont présentés au Tableau 6. Pour une durée moyenne d'opération de 2,4 heures, la consommation en carburant est de 18 L. Si l'on considère 12 heures comme étant la durée moyenne d'une journée de pêche dans le secteur de l'étude, laquelle comprend 2 heures de déplacements ainsi que quatre pour la mise à l'eau et la remontée de filet, la consommation s'établierait à 99,2 L par jour. L'efficacité énergétique du système a été de 2,4 kg par litre en moyenne par essai réalisée au cours de cette étude et serait de 1,73 kg/L par jour de pêche (Tabl. 7).

3.4 Qualité des captures

Tous les poissons capturés au moyen du filet maillant-dragline étaient vivants à leur remontée sur le pont. Ils ont donc pu être saignés efficacement et n'ont subi aucune altération de leurs chairs. En conséquence, le poisson provenant de cette méthode de pêche est d'une qualité exceptionnelle et surpasse largement celle des poissons pêchés par le filet maillant standard. Le filet standard est d'ailleurs considéré comme la technique fournissant la pire qualité de poisson (Roche et Price Waterhouse, 1981) parmi les engins de pêche commerciaux.

Tableau 4: Captures de morues obtenues lors des essais du filet maillant - dragline (x: moyenne, s: écart-type, n: nombre de morues).

		ESSAIS DE PÊCHE															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	$\bar{x}$
Longueur (cm)	$\bar{x}$	---	59,1	58,1	70,8	64,8	62,3	---	62,5	61,0	63,5	68,6	59,7	62,9	67,3	60,5	62,3
Écart-type	s	-	2,4	6,4	8,1	6,3	4,1	-	6,0	-	5,4	-	9,0	4,8	1,8	5,8	6,5
Nombre d'individus capturés	n	0	4	49	7	55	26	0	46	1	5	1	2	8	2	10	216
*Poids total (kg)		0	6,2	74,0	17,9	109,6	46,9	0	84,7	1,7	9,5	2,3	3,3	14,8	4,4	16,7	1,8

* D'après la relation longueur-poids tirée de Courtois *et al*, 1983: $P = 0{,}000015\ L^{2{,}8282}$.

Tableau 5: Rendement du filet maillant - dragline comparé à ceux du filet maillant standard et de la palangre.

Type de donnée	ENGIN DE PÊCHE				
	Filet maillant-dragline (4 filets)	[1]Filet standard (1 filet)	[2]Palangre 1 (16 850 ham.)	[2]Palangre 2 (25 700 ham.)	[3]Palangre 3 (15 210 ham.)
Nombre d'essais (levées)	8	22	26	38	9
Nombre de morues	193	89	—	—	—
Temps d'opération (hres)	2,4	0,4	1,65	2,66	—
Rendements					
- nombre/essai	24,1	4,0	—	—	—
- kg/essai	43,0	6,7	176,2	159,2	145,5
- nombre/heure	10,0	9,0	—	—	—
- kg/heure	17,9	14,8	106,8	60,0	71,5

1. Tiré de Courtois *et al*, 1983. Pêches expérimentales réalisées au moyen de filets maillants de 100 m dans la Baie des Chaleurs à environ 23 brasses durant l'été 1982.
2. Tiré de Pêches et Océans Canada, 1981. Pêches expérimentales réalisées aux Iles-de-la-Madeleine sur deux palangriers de 12,5 m en automne 1981.
3. Tiré de Bio-Conseil inc., 1984. Pêche expérimentale réalisée dans la Baie des Chaleurs en automne 1984.

Il est à noter également que la majorité des poissons étaient bien maillés dans le filet. De plus, à l'exception de 6 morues retombées à l'eau toutes les captures ont été embarquées sur le pont sans l'aide d'une gaffe.

Tableau 6: Évaluation de la consommation en carburant pour chacune des opérations du filet maillant-dragline.

Opération	Puissance de moteur développée - consommation correspondante	Durée moyenne de l'opération (heure)	Consommation (litre)
1) Repérage	75 hp - 13,6 L/heure	0,18	2,4
2) Mise à l'eau	40 hp - 7,3 L/heure	0,47	3,4
3) Dragage	35 hp - 6,3 L/heure	0,53	3,3
4) Remontée	40 hp - 7,3 L/heure	1,22	8,9
Total		2,4	18

Tableau 7: Efficacité énergétique comparative entre le filet maillant-dragline, le filet maillant standard[1] et la palandre[1].

	Filet maillant-dragline	Filet maillant standard	Palangre manuelle	Palangre avec boëteuse
Efficacité énergétique	1,73 kg/L	0,61 kg/L	4,4 kg/L	4,9 kg/L

DISCUSSION

Bien que l'objectif premier des travaux portait sur l'évaluation de la performance, du rendement et des coûts d'opération du filet maillant-dragline, certains problèmes techniques de conception et d'opération du système original ont contraint à mettre plus d'ampleur que prévu sur l'évaluation technique de la méthode. L'expérimentation du système s'est donc déroulée en deux phases principales: les sept premiers essais ont permis de tester l'équipement original et d'ajuster la méthode d'opération alors que les huit derniers ont été consacrés à l'évaluation de la performance et du rendement de la méthode en utilisant l'équipement modifié.

Suite aux essais du filet maillant-dragline, les avantages et les inconvénients du système ont été identifiés. Ils sont présentés au Tableau 8. Celui-ci retrace et résume les éléments positifs et négatifs qui ont été abordés précédemment dans le texte. Ces éléments couvrent les aspects techniques de l'équipement et de l'opération de même que le rendement du système.

La réalisation des essais s'est donc faite à la suite d'une longue période d'installation, à bord du bateau de pêche, des équipements conçus spécifiquement pour le système de pêche expérimental "filet maillant-dragline". Il semblerait que plusieurs modifications ont été apportées au devis original du concepteur, suite aux analyses et aux évaluations des spécialistes en technique des pêches. Ces modifications de dernière heure auraient entraîné des retards dans la fabrication et la livraison de certaines pièces du système. Ajoutons également qu'une fois l'équipement installé à bord, d'autres ajuste-

ments, tel que le changement du système de contrôle de l'hydraulique, ont causé des délais supplémentaires. De plus, au cours des premiers essais en mer, plusieurs correctifs ont dû être envisagés pour que le système devienne opérationnel. D'abord, le manque de robustesse du tambour d'enroulement du câble traînant "dragline" a fait en sorte que les opérations de remontée du câble ont été beaucoup plus lentes et plus délicates que prévues. En fait, comme le tambour était originalement prévu pour un câble d'un diamètre inférieur à 15,9 mm, les modifications au concept original pour permettre d'enrouler le maximum de câble n'ont simplement pas été suffisantes. Le tambour d'enroulement du filet, pour sa part, opérait parfaitement bien jusqu'au moment où un joint de support a cédé lors de la septième mise à l'eau. L'explication la plus probable de ce phénomène serait que le tambour d'enroulement ait été désenligné lors d'une opération précédente de remontée du filet et que la vibration créée par la vitesse de rotation lors de la mise à l'eau ait fait céder un des deux joints de support.

A la suite de ce bris majeur du tambour d'enroulement du filet, la décision de remiser l'équipement spécifique et d'utiliser l'équipement original du bateau de pêche fut prise, soit le "crab block", le tambour d'enroulement du filet et la cale pour l'entreposage de la dragline. Par la même occasion, certaines modifications ont été apportées au filet maillant pour en améliorer la manipulation et en augmenter la stabilité sur le fond marin.

Malgré ces contretemps, tous les essais en mer prévus initialement ont pu être accomplis. Dans l'ensemble, le système devait offrir aux éventuels utilisateurs certains des avantages du principe de chalutage et ceux du filet

maillant. Malgré les faibles rendements obtenus lors des essais, certaines constatations vont en ce sens: par exemple, mentionnons que nos captures ont été réalisées en période diurne et avec un effort de pêche relativement faible à chaque opération; des morues ont été capturées sans pouvoir préalablement détecter de concentrations importantes de cette espèce; ces prises ont été effectuées du côté du filet où le dragage fut réalisé.

Aussi, avant de mettre de côté ce système de pêche en raison de ses faibles performances, il faut analyser les facteurs qui peuvent en être la cause. Pour obtenir de bons rendements avec un tel système de pêche, il s'impose d'abord de connaître parfaitement bien la biologie et le comportement de l'espèce-cible, de même que le milieu physique concerné, ce qui ne fut pas le cas lors de l'étude. En fait, en aucun moment, il fut possible de localiser une concentration importante de morues, dans un endroit propice à l'utilisation de la dragline. Aussi, de nombreux problèmes d'opération et de navigation ont rendu certaines séquences très aléatoires. A cet égard, mentionnons la mise à l'eau du filet trop près ou trop loin des regroupements de poisson, la mise à l'eau de la dragline trop près des concentrations de poissons ou la mise à l'eau de l'ancre-champignon trop près ou trop loin du filet maillant. Mais un des aspects les plus importants demeure cependant la difficulté majeure de fermeture de la dragline sur le filet maillant, souvent à cause des accrochages du câble callant sur le fond marin; il se peut cependant que certaines manoeuvres de pilotage auraient permis la suite des opérations de pêche, notamment dans les cas où le câble était simplement retenu par un amoncellement de vase plutôt que par des aspérités naturelles ou artificielles du fond marin. Tous ces facteurs combinés font en sorte qu'il devient très diffi-

cile d'interpréter le rendements de pêche obtenus lors de ces essais, de façon à pouvoir estimer les performances réelles du système de pêche en cause. Il se peut fort bien que d'autres opérateurs auraient obtenus des rendements différents, même que si le système avait été expérimenté en d'autres lieux de pêche ou au cours d'une période de l'année.

Il n'en demeure pas moins que, malgré les conditions expérimentales défavorables, le filet maillant-dragline a obtenu un rendement de pêche supérieur à celui du filet maillant conventionnel bien que très inférieur à la palangre. Par extrapolation, si l'effort de pêche potentiellement réalisable avec le filet maillant-dragline est d'au moins quatre (4) essais par jour, un pêcheur pourrait obtenir un rendement de 172 kg/jour de pêche, comparativement à 167,5 kg/jour pour un cordier de 13,7 m qui peut lever en moyenne 25 filets maillants par jour de pêche. Par contre, un palangrier débarque en moyenne 560 kg/jour soit plus de 3 fois le rendement du filet maillant-dragline. Ces correspondances ne doivent cependant être considérées qu'en terme d'ordre de grandeur puisque le filet maillant-dragline n'a pas, à notre avis, été essayé dans des conditions d'utilisation commerciale et à un moment propice. Aussi, pour compléter les comparaisons, il faudrait considérer les dépenses et les économies relatives à l'utilisation de l'une et l'autre des méthodes de pêche en question. Malgré le peu de données disponibles et comparables, il semble néanmoins que les coûts d'opération du filet maillant-dragline soient comparables à ceux des filets standards. L'efficacité énergétique est semblable (Tabl. 7) et, même si les risques de bris de l'équipement de pêche peuvent paraître élevés en opérant avec le système "filet maillant-dragline", la perte de filets maillants utilisés de façon conventionnelle est sûrement plus fré-

quente en raison des imtempéries ou de l'accrochage par les autres navires de pêche. Pour sa part, l'utilisation de la palangre exige l'emploi de boëtte et augmente considérablement les coûts d'opération de cette méthode de pêche.

Dans l'optique de l'amélioration de la qualité des produits de la mer, le filet maillant-dragline se présente certainement comme une des méthodes de pêche qui offrirait au débarquement un produit de première qualité. Les poissons sont saignés à bord dans les meilleures conditions possibles puisqu'ils sont vivants à leur arrivée et le saignage peut s'effectuer facilement avant ou pendant la prochaine mise à l'eau; la gaffe et la fourche n'étant pratiquement pas utilisées, la qualité du produit en est d'autant améliorée.

Tableau 8: Avantages et inconvénients de l'utilisation du filet maillant - dragline déterminés suite aux résultats obtenus lors de l'essai du système.

Item évalué	Avantage	Inconvénient
1- Équipement de pêche		
- bateau (13,7 m)	- puissance de moteur adéquate (135 bhp) - puissance hydraulique suffisante (36 hp) - surface de travail (pont) adéquate (25,7 m²) - équipement de détection et de positionnement très perfectionné (Loran C et chromoscope couleur) - bateau de dimension sécuritaire (13,7 m) pour les manoeuvres	- l'utilisation d'un navire plus petit devra tenir compte des exigences motrices et hydrauliques du système - besoin de connaissances pratiques de l'opération des systèmes de détection et de positionnement - fiabilité limitée du Loran C dans la région de Port-Cartier
- filet maillant modifié	- grande stabilité de l'engin sur le fond - performant sans modification	
- dragline	- cale rapidement - demeure au fond - râcle amplement le fond - longueur adéquate	- pesanteur du câble - accrochage fréquent du fond - exigence motrice suffisante pour la traction du câble
- ancre-champignon et cran d'arrêt	- performance adéquate	- déplacement horizontal possible de l'ancre-champignon
2- Équipement de pont		
- système hydraulique des tambours originaux	- puissance suffisante - performance adéquate pour les manoeuvres ayant besoin de précision	- contrôle hydraulique sans position neutre, ce qui rend les opérations moins sécuritaires - risques de chocs pour les moteurs hydrauliques installés directement sur l'arbre des tambours
- tambours à filet et à dragline originaux	- performant lors de l'enroulement et du déroulement	- manque de robustesse du système mécanique original, trop fragile pour une opération commerciale - dimensions trop petites du tambour à dragline pour contenir un câble de 16 mm de diamètre et de 1500 m de long

Tableau 8 (suite)

Item évalué	Avantage	Inconvénient
- rouleaux-champignon et table arrière	- performant lors des opérations de mise à l'eau et de remontée	- espace trop étroit entre les rouleaux pour laisser passer adéquatement le poisson pris au niveau de la rallingue inférieure - accrochages fréquents sur les rouleaux des filets déchirés ou non montés à toutes les deux mailles - perte de surface de travail
- rouleau horizontal arrière	- conception légère et performante - diamètre adéquat et roulement souple qui protègent la qualité du poisson	- risques de décrochage du poisson à la remontée en raison de la position élevée du rouleau par rapport à l'eau - difficultés de récupération du poisson tombé à l'eau en raison de la position trop arrière du rouleau - risques de blessures pour les opérateurs travaillant à proximité du rouleau en mouvement (structure à espace vide) - risques d'accrochage du filet sur les coins du rouleau lorsque les axes du bateau et du filet sont trop perpendiculaire l'un par rapport à l'autre
3- Opération du système original		
- techniques d'opération	- principe simple d'opération - utilisation possible sur des navires de 14 m et moins	- exigence pour l'opérateur de connaître le comportement et les déplacements saisonniers des espèces exploitées (biologie des espèces) - exigence pour l'opérateur de connaître les fonds propices à l'opération du système - possibilité d'entrer en compétition avec les chalutiers pour l'usage des mêmes fonds propices - exigence pour l'opérateur de posséder une connaissance pratique des techniques de navigation et de positionnement - exigence pour l'opérateur d'interpréter adéquatement les résultats d'échosondage - dragage difficile lorsque exécuté contre la pente du fond

Tableau 8 (suite)

Item évalué	Avantage	Inconvénient
- personnel requis	- exigence de trois personnes pour l'opération du système original	- exigence de quatre personnes avec l'usage du «crab block»
- durée des opérations	- possibilité de raccourcir la durée des opérations avec l'acquisition d'expériences pratiques	- opérations longues telles que réalisées
4- Rendement du système		
- effort de pêche		- peu élevé avec 4 remontées potentielles par jour comparativement à 25 pour le filet conventionnel
- rendement de pêche	- résultats du rendement potentiel journalier et horaire semblables aux résultats du filet conventionnel comparé	- rendement insuffisant pour une utilisation commerciale
- coût d'opération	- consommation en carburant comparable à celle obtenue par le filet maillant conventionnel et la palangre - efficacité énergétique semblable à celle du filet conventionnel - opération du système sans utilisation	
- qualité des captures	- qualité du poisson largement supérieure à celle obtenue par le filet maillant standard - qualité du poisson possiblement supérieure à celle obtenue par la palangre (aucun besoin de gaffe)	

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Le filet maillant est appelé à plus ou moins long terme à voir son utilisation traditionnelle disparaître. Il procure en général un produit de mauvaise qualité, occasionne même de nombreuses pertes de poisson en mer à cause d'un séjour prolongé. Les demandes croissantes d'un poisson de qualité supérieure entraîneront donc tôt ou tard une diminution graduelle de son usage parmi les pêcheurs québécois, d'où l'urgence d'alternatives. Puisque les nouvelles techniques de pêche devront être les moins onéreuses possible à mettre en opération tout en produisant un poisson de qualité supérieure, le filet maillant-dragline s'avérerait une des alternatives les plus raisonnables: cette méthode de pêche pouvant s'opérer à partir d'embarcations de moyenne grosseur (13,7 mètres et moins), elle n'exige que des modifications mineures des équipements de pêche conventionnels et produit un poisson d'excellente qualité à un coût compétitif par rapport aux autres méthodes de pêche des poissons de fond actuellement utilisées au Québec.

Plus de la moitié du poisson de fond capturé sur la Côte-Nord provient de la pêche au filet maillant. La majeure partie de la flotte de pêche de la Côte-Nord étant composée de bateaux de moins de 14 mètres et les pêcheurs possèdant une expérience indéniable de la pêche aux poissons de fond à l'aide du filet maillant, il appert que le système "filet maillant-dragline" constituerait une alternative intéressante pour les pêcheurs de cette région, en autant évidemment que son rendement commercial atteigne des niveaux satisfaisants. A cet effet, même si les résultats obtenus au cours de la présente expérience ne sont pas suffisants pour justifier la mise en opération du sys-

tème "filet maillant-dragline", il faut croire qu'en d'autres conditions expérimentales, les performances de cette méthode de pêche pourraient être grandement améliorées.

Au cours des essais, deux modes d'opération de la méthode de pêche expérimentale ont pu être testés; l'un utilisait l'équipement spécifiquement conçu à cette fin, et l'autre, l'équipement de pêche déjà existant sur le bateau. Dans les deux cas, le matériel immergé (filet maillant, câble traînant, cran d'arrêt et ancre-champignon) a satisfait aux espérances du concepteur et des opérateurs, en dépit des faibles rendements de pêche. Néanmoins, certaines améliorations peuvent être envisagées à cet équipement pour en augmenter l'efficacité. Ainsi, il convient de recommander:

- de tester l'utilisation d'un câble traînant de diamètre inférieur à 15,9 mm, soit celui de la dragline utilisée lors des essais;

- de tester la nécessité d'utiliser une ancre-champignon;

- au besoin, d'utiliser une ancre-champignon, en concevoir une de plus grande stabilité.

Si l'utilisation d'un "crab block" est envisagée pour effectuer les opérations à bord des bateaux de pêche, il faudrait surtout s'assurer d'un espace suffisant pour la remise du câble traînant, autant que possible près du "crab block".

Pour sa part, l'équipement de pont expérimental a subi de nombreuses modifications en cours d'expérience. Aux fins d'un usage commercial, il serait souhaitable, sinon primordial, que cet équipement spécifique soit amélioré de la manière suivante:

- renforcer les structures des tambours d'enroulement;

- renforcer les joints de support et les roulements à billes des tambours d'enroulement;

- ajuster l'espacement entre les rouleaux-champignons afin de faciliter le passage du poisson lors des remontées;

- diminuer autant que possible l'espace occupé par la table de support des rouleaux-champignons;

- abaisser la hauteur du rouleau horizontal arrière.

Afin d'augmenter la sécurité des opérateurs à bord du bateau, il serait avantageux:

- d'installer un système de contrôle hydraulique avec une position neutre de telle sorte que les tambours d'enroulement puissent être désengagés au besoin;

- si une position neutre est mise en place, installer un système de freinage mécanique en conséquence;

- repositionner les valves de contrôle de manière à ce qu'elles soient moins exposées au déplacement du personnel sur le pont, possiblement à la portée de l'opérateur à l'arrière du bateau;

- modifier le concept du rouleau arrière d'une manière plus sécuritaire ou mettre au point un dispositif de sécurité protégeant les opérateurs à l'arrière du bateau.

La présente étude n'a pas permis d'obtenir des rendements de pêche suffisants pour recommander une pêche commerciale en opérant uniquement avec le système "filet maillant-dragline". Cependant les conditions rencontrées au cours de cette expérience ne sont sûrement pas représentatives des conditions favorables de pêche au poisson de fond de la Côte-Nord et encore moins du Québec. D'autres conditions plus favorables, comme par exemple une plus grande abondance de morues dans des sites propices à l'utilisation de la dragline, auraient peut-être donné de bien meilleurs résultats. Il faut donc présumer qu'il serait souhaitable:

- de répéter les essais du système "filet maillant-dragline" suivant des conditions expérimentales qui tiennent compte de la biologie des espèces et de la qualité des opérateurs;

- d'utiliser plus de un (1) bateau de pêche pour obtenir des données comparatives qui permettent des extrapolations;

- de disposer des données de rendements pour d'autres méthodes de pêche traditionnelles utilisées dans des conditions similaires;

- d'obtenir des données de performance qui tiennent compte autant du caractère technique de la méthode que des aspects économiques de son utilisation.

En fait, en supposant une volonté de mise en opération de la méthode "filet maillant-dragline" à l'intérieur de la flotte de pêche du Québec, il semble que son usage devrait être envisagé comme un excellent moyen de réaliser une pêche complémentaire ou d'appoint à une méthode principale, dans le cas de la pêche au crabe par exemple, d'autant plus qu'une partie de l'équipement de base est déjà présent sur ces types de bateaux.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier le capitaine du navire l'HYPAU monsieur Paul-André Carrier ainsi que les membres d'équipage pour l'aide fournie lors des travaux en mer. Nous remercions également monsieur Frank Piccione qui a assuré l'installation de l'équipement à bord et supervisé l'opération technique du système. Nous tenons à démontrer notre reconnaissance à monsieur Richard Chénier du ministère des Pêches et des Océans (MPO) pour son assistance lors de la réalisation de l'étude. Enfin, des remerciements vont à monsieur Marc Gagnon pour sa participation à l'évaluation du rapport.

BIBLIOGRAPHIE

Bio-Conseil, 1984. Conception et essai d'une palangre suprabenthique et comparaison avec une palangre de fond conventionnelle. Ministère canadien des Pêches et des Océans, Québec. Rapport de recherche (en préparation).

Boudreault, Y., 1982. Données préliminaires sur la consommation de carburant par les pêcheurs québécois. Québec, Agr. Pech. et Alim. D.G.P.M., Serv. Tech. de Capture, Communication au Fish. Capture Commitee, 17 pp.

Canada, Pêches et Océans, 1981. Pêches expérimentales aux Iles-de-la-Madeleine. Canada, Pêches et Océans, Dir. rég. Qué., Rapport d'essais en mer, 32 pp.

Courtois, R., Thibault et M. Monette, 1983. Caractéristique de la pêche côtière et des prises accidentelles de saumons de l'Atlantique dans le Bas Saint-Laurent et la Gaspésie. Québec, Agric. Pech. et Alim., Cah. inf. No. 101, 88 p.

Fontaine, P., G. Myre et M. Boudreau, 1981. Les engins de pêche au Québec. Technologie et plans. Québec, Agric. Pech. et Alim., Cah. spec. inf. No. 5, 57 p.

Québec, Bureau de la Statistique, 1984. Statistiques des pêches maritimes du Québec, 1983. Dir. stat. écon., Ser. entrep., 18 pp.

Roche, Price Waterhouse et ass., 1981. Étude sur le plan d'amélioration de la qualité du poisson, région du Québec. Canada, App. et Serv., Pêches et Océans, Rapport final, 245 p.

ANNEXE 1

Description des équipements spéciaux utilisés

pour l'opération du filet maillant-dragline

Cable traînant ou dragline: câble goudronné reliant le bateau et une extrémité du filet et qui, déposé sur le fond autour du banc de poisson, est tiré par le bateau de façon à diriger le poisson vers le filet.

Ancre-champignon: ancre de forme arrondie dont l'extrémité de la rampe est munie d'un oeillet facilitant son accrochage sur le câble traînant et assurant le glissement libre de ce dernier jusqu'au cran d'arrêt. Son rôle est de maintenir le cable sur le fond lors du dragage (Fig. 1).

Cran d'arrêt (stopper): pièce de métal fixée sur le câble traînant à une distance des filets équivalente à la longueur des ralingues et dont l'épaisseur est supérieure au diamètre de l'oeillet de l'ancre-champignon. Il sert à bloquer l'ancre sur le câble et à permettre ainsi sa remontée (Fig. 1).

Tambour à filet (net drum): cylindre motorisé servant à enrouler et à dérouler le filet lors de sa remontée ou de sa descente.

Tambour à câble (cable drum): cylindre motorisé servant à enrouler et dérouler le câble traînant lors de sa remontée ou de sa descente.

Rouleau horizontal (stern roller): cylindre arrière horizontal sur lequel s'appui le filet lors de sa remontée ou de sa descente.

Rouleau-champignon (mushroom roller): cylindres (4) ayant la forme de champignon disposés de chaque côté du rouleau horizontal dans lesquels passent les ralingues et qui servent à maintenir l'extension de la nappe et l'enlignement du filet pour son tambour.

Table arrière: table servant de support aux quatres rouleaux-champignons.

ANNEXE 2

Caractéristiques de l'équipement de pêche

Caractéristiques de l'équipement de pêche

Bateau

. NOM: L'HYPAU

. AGE: 10 ans

. TYPE: CAPE ISLANDER ORIGINE: Shemogue N.-B.

. LONGUEUR: 13.72 mètres LARGEUR: 4.45 mètres

. TIRANT D'EAU: 0,99 mètres TONNAGE: 14.65 tonnes métriques

. CALE:

- capacité: 4 086 kilogrammes - isolation: polystyrène (panneaux)
- finition: fibre de verre

. MOTEUR:

- marque: Détroit Diesel (G.M.)
- modèle: 453 puissance: 135 hp
- vitesse de croisière: 11 noeuds à 210 R.P.M

. HÉLICE:

- nombre de pales: 4 - longueur: — cm
- ø: 61 cm - pas: 16 degré

. GÉNÉRATEUR:

- marque: Delco Remg. - puissance: 11 hp
- système électrique: 12 volts 75 Amp

. CARBURANT:

- type: Diesel - consommation: 13,6 L par heure
- capacité réservoir: 575 (2 réservoirs) litre ou gallon

Système hydraulique

. POMPE:

- marque: Greison - modèle: TC 24
- puissance: 36 hp

. CAPACITÉ: 169 kg/cm²

. RÉSERVOIR D'HUILE: 110 litre

Equipement électronique

. POSITIONNEMENT ET NAVIGATION: Loran C - Furuno LC-80

. COMMUNICATION: C.B.

. BATHYMÉTRIE ET DÉTECTION:

- type: chromoscope couleur - marque: Furuno 12 VDC 50 KHZ

Engin de pêche

. TYPE: filet maillant-dragline

. CONCEPTION: Filet maillant: monofilament polyamide (nylon), 4 filets de 90 m chacun. Câble traînant (dragline): polyamide goudronné longueur: 1 525 mètres ø: 15,9 mm

. ÉQUIPEMENT COMPLÉMENTAIRE: Tambour à filet; tambour à dragline; rouleau horizontal (Stern roller); rouleau-champignon; ancre-champignon

Equipage

. CAPITAINE: Paul André Carrier . CHARGÉ DES OPÉRATIONS TECHNIQUES Frank Piccione . HOMME DE PONT: Huguette Cormier

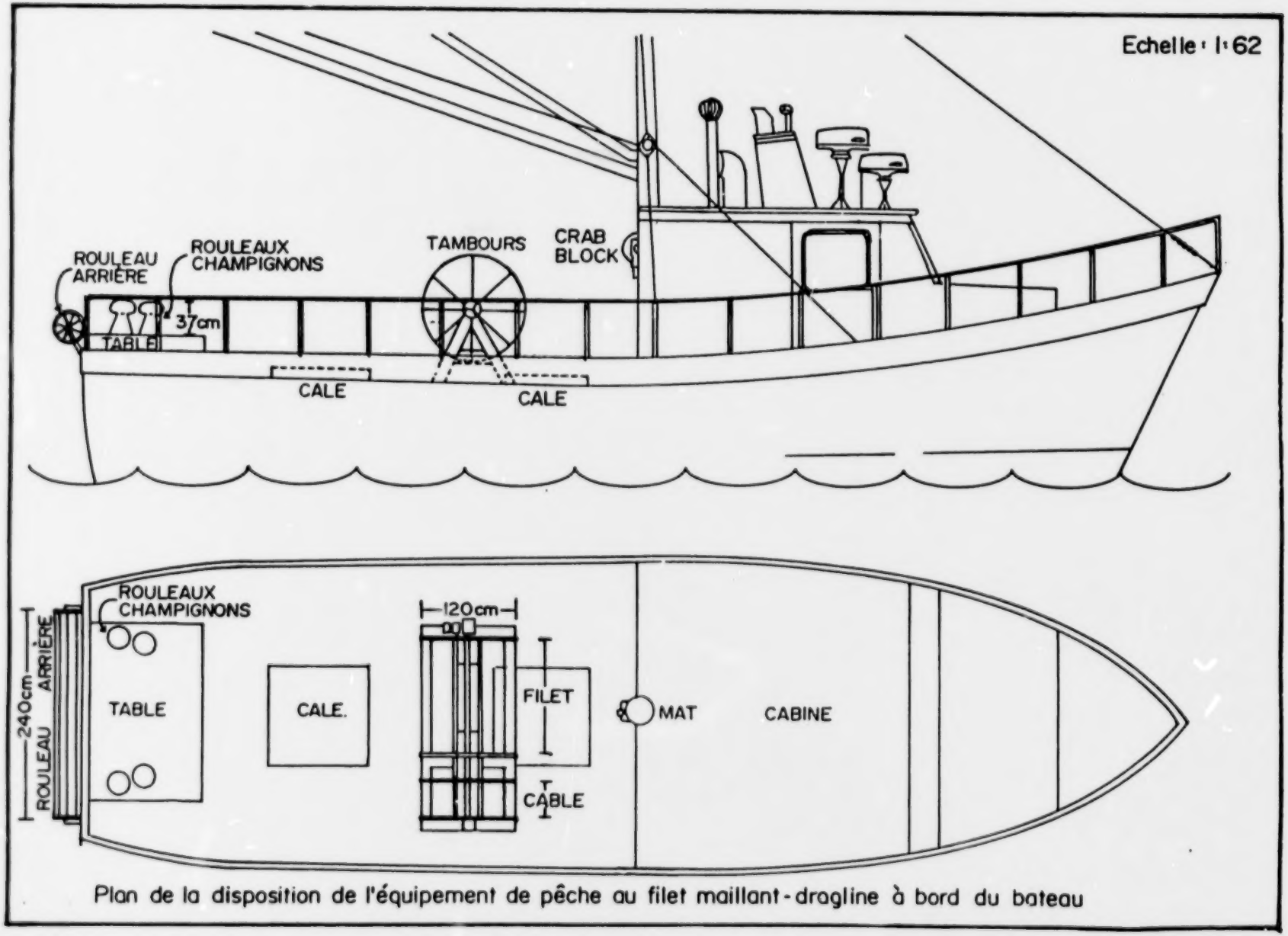
Normand Thériault

Luc Thériault

ANNEXE 3

Plan de la disposition de l'équipement de pêche

au filet maillant-dragline à bord du bateau



Plan de la disposition de l'équipement de pêche au filet maillant-dragline à bord du bateau

ANNEXE 4

Caractéristiques du filet maillant-dragline

Caracteristiques du filet maillant-dragline

Filet maillant

. NOMBRE: une série de 4 filets

. RALINGUE SUPÉRIEUR:

- type: câble de polyéthylène tressé
- Ø: 9,5 mm

. RALINGUE INFÉRIEUR:

- type: câble de nylon plombé
- Ø: 9,5 mm

. TENDEURS AUX EXTRÉMITÉS:

- type: tige en métal
- longueur: 3,0 m - Ø: — mm

. NAPPE:

- matériel: polyamide (nylon)
- type: monofilament mailles étirées: 140 mm
- longueur en mailles: —
- hauteur en mailles: —

. FLOTTEURS:

- longueur: — - Ø: —
- disposition: —

. FIXATION SUR LA RALINGUE:

- distance entre les noeuds: —
- caractéristiques: à toutes les 2 mailles
  montage de 50%

Mouillage

. ANCRES:

- nombre: 2 - poids: 32 kg et 14 kg
- type: grappins avec rail

. FLOTTEURS: 2 - Ø: 152,4 cm

. BOUÉE RÉFLECTEUR: 1 - Ø: 101,6 cm

. CORDAGES:

- type: câble de polypropylène
- longueur: 220 m - Ø: 9,5 mm

Système de dragage

. CÂBLE TRAINANT:

- type: polyamide goudronné (nylon)
- longueur: 1525 m - Ø: 15,9 mm

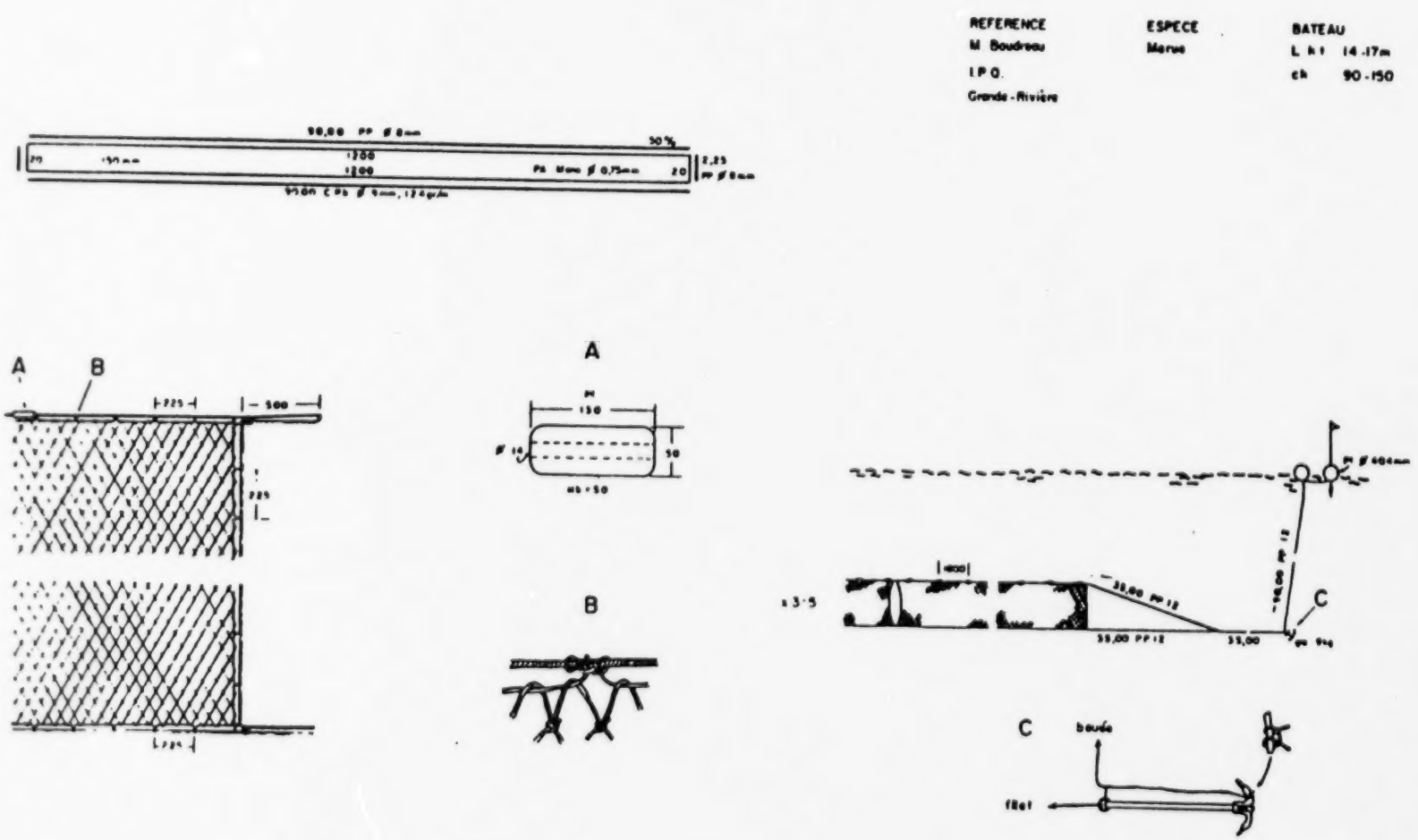
. ANCRE CHAMPIGNON: 1

- poids: 18 kg

. CRAN D'ARRÊT: fixé à 550 m sur le câble traînant

ANNEXE 5

Filet maillant standard



Filet maillant standard

Source: Fontaine P., G.Myre et M. Boudreau (1981)

ANNEXE 6

Illustration de l'utilisation du filet

maillant-dragline

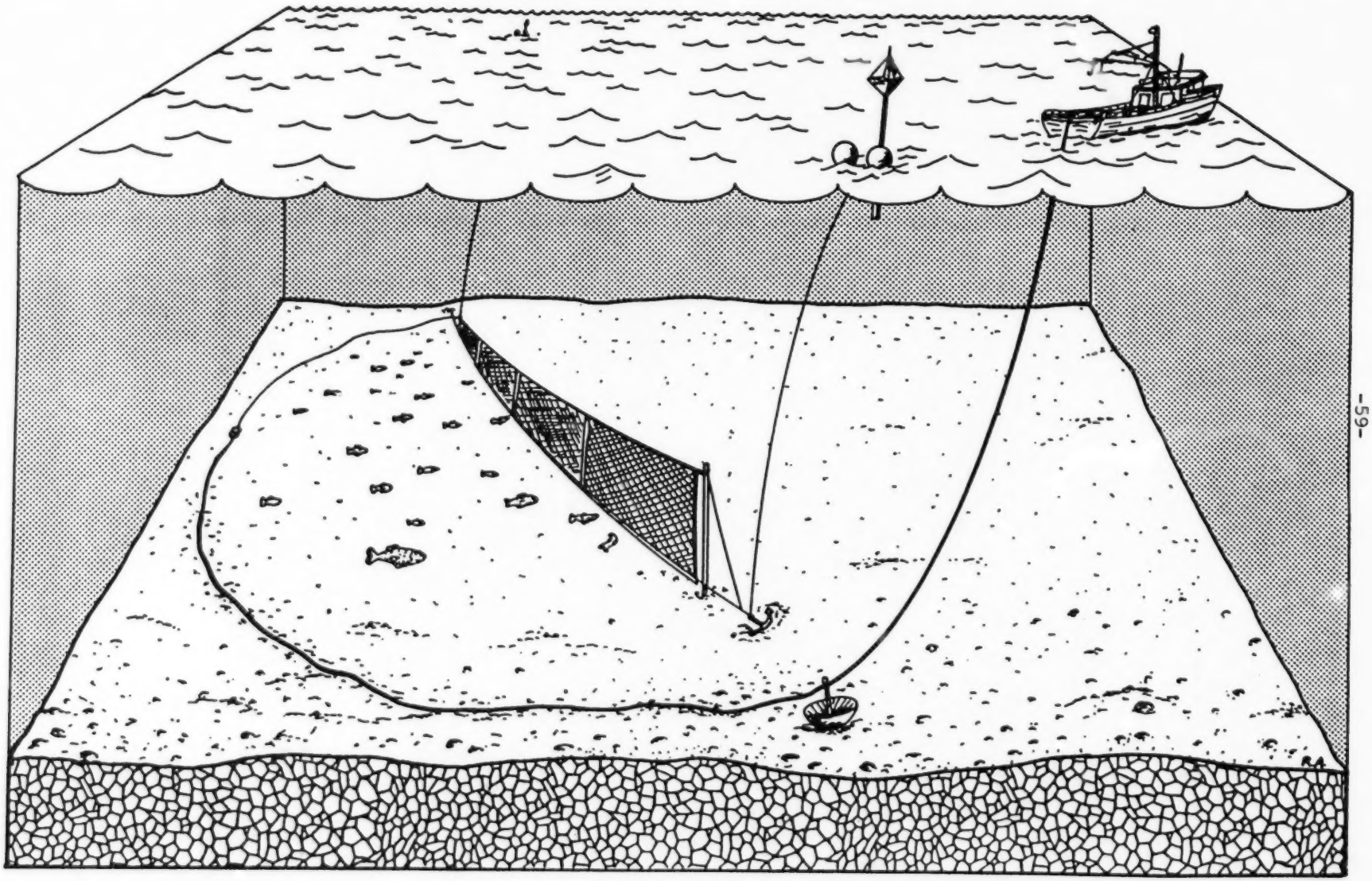


Illustration de l'utilisation du filet maillant-dragline